

A művelésmélység és a trágyázás kölcsönhatásának vizsgálata homoktalajon. II.

HEPP FERENC

MTA Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézete, Budapest

A kísérlet célját és körülményeinek részletesebb leírását, valamint az első két év terméseredményeinek jellemzőbb adatait közleményem I. részében [2] ismertettem.

A kísérleti terület kiválasztása Őrszentmiklóson úgy történt, hogy horizontális- és vertikális irányban lehetőség szerint egyöntetű homoktalajon vizsgálhassam a sekély (20 cm) és a mélyművelés (50 cm mély talajforgatás), a felszínközeli, valamint mélyen (rétgeesen) elhelyezett szervesanyagok és a szokásos módon végzett műtrágyázás hatását.

Talajforgatásos mélyművelést csak a kísérlet 1965. szeptemberi beállításaikor végeztünk. Ekkor történt a szervestrágyák: istállótrágya, aprított leveles kukoricaszár és somkóró zöldtömegének bemunkálása is, 600 q/ha istállótrágya 233 q szárazanyagával egyenlő mennyiségben.

1966. évtől minden parcellát 20 cm mélyen szántottunk. Az alkalmazott műtrágya mennyiségeket növényenként ismertetem.

Kísérleti rész

1968-ban burgonya (*Somogyi sárga*) volt a jelzőnövény. A 100 kg N/ha, 50 kg P_2O_5 /ha és 100 kg K_2O /ha hatóanyagtartalmú műtrágyákat vetés előtt, ápr. 5.-én munkáltuk be a talajba. A burgonyát április 10.-én vetettük 60×30 cm sor, ill. növénytávolságra.

Az időjárási viszonyok a burgonya termesztésére kedvezőtlenek voltak. 1967. év negyedik és 1968. év első negyede csapadék szegény volt, a burgonya vetésétől a lombozat teljes leszáradásáig (július első fele) mindössze 96 mm csapadékkal. A tenyészidőszak utolsó csapadékos napja (14,2 mm) június 19.-e volt. Ettől kezdve július 15.-ig semmi csapadék nem esett, július 3–15.-e között a maximális léghőmérséklet 28–37 °C között mozgott.

A terméseredmények ennek ellenére lehetőséget nyújtanak bizonyos következtetések levonására. A kísérlet variancia analíziséből megállapítható, hogy a műtrágyázás, valamint a művelés — szervestrágyázás — kölcsönhatás 0,1%-os szinten szignifikáns (1. táblázat).

Annak ellenére, hogy a növény virágzás után elszáradt és így a gumók növekedésében, gyarapodásában az egyes termésnövelő tényezők hatásának teljes kibontakozása megszűnt, a műtrágyázás ilyen csapadékszegény viszonyok között, a megszokott tenyészidőben is jelentősen fokozta a terméseredményeket. A somkóró zöldtömeg — a másik két szervesanyaghoz viszonyítva az első két évben még jelentős-termésfokozó utóhatása a 3. évben már

1. táblázat

Burgonya gumótermése kezelésenként, q/ha
(A talajművelés- és szervestrágyázás 3. évi utóhatása)
Órszentmiklós, 1968

(1) Kezelés	(2) Műtrágya nélkül	(3) Műtrágyázva	(4) Különbség	(5) SzD5%	(6) Átlag	(7) Viszony- szám
A) 20 cm mély ásás						
a) Istállótrágyázott	56,2	68,1	11,9	10,2	62,1	100,0
b) Kukoricaszár, tépett	61,9	63,3	1,4		62,6	100,8
c) Somkóró, zöld	57,9	75,7	17,8		66,8	107,6
SzD5% (5)		8,0	11,3		5,7	9,2
Átlag (6)	58,7	69,0	10,3	7,8	63,8	102,7
Viszonyszám (7)	100,0	117,5	17,5	13,3	108,7	
B) 50 cm mély forgatás, szer- vesanyag felszín közel						
a) Istállótrágyázott	66,4	76,5	10,1	10,2	71,4	100,0
b) Kukoricaszár, tépett	53,3	71,0	17,7		62,1	87,0
c) Somkóró, zöld	54,8	66,1	11,3		60,4	84,6
SzD5% (5)		8,0	11,3		5,7	8,0
Átlag (6)	58,1	71,2	13,1	7,8	64,6	90,5
Viszonyszám (7)	100,0	122,5	22,5	13,4	111,2	
C) 50 cm mély forgatás szer- vesanyag 50 cm mélyen						
a) Istállótrágyázott	53,3	67,0	10,7	10,2	60,1	100,0
b) Kukoricaszár	56,1	70,5	14,4		63,3	105,3
c) Somkóró, zöld	61,1	68,5	7,4		64,8	107,8
SzD5% (5)		8,0	11,3		5,7	9,5
Átlag (6)	56,8	68,7	11,9	7,8	62,7	104,3
Viszonyszám (7)	100,0	120,9	20,9	13,7	110,4	
SzD5% művelések között, kezelésenként (8)		11,4	14,4		8,2	
SzD5% bármely kezelés átlá- gában (9)		9,4	11,0		7,5	
C. V. = 12,9						

Műtrágya adag hektáronként: 100 kg N, 50 kg P₂O₅ és 100 kg K₂O

nem volt kimutatható. A műtrágyázás termésfokozó hatása független a művelési módtól, amint ezt a kezelések átlagában, művelések között kapott SzD értékek bizonyítják.

A 20 cm mély (A) és az 50 cm mélységű (B és C) talajművelések között terméseredményben megnyilvánuló különbséget (3. évi utóhatás) nem találunk.

A B és C jelű művelések illetve a szervesanyagok mélységbeni elhelyezkedésének különbségei, utóhatásai, sem műtrágya nélkül, sem pedig műtrágyázással (két szintű tápanyag elhelyezés) a C kezelésben nem mutattak — még tendenciában sem — különbségeket a burgonya termésében.

Az őszi szántást 1968. október 23-án, az egész kísérlet területén 20 cm mélyen végeztük el.

1969. május 5.-én szórtuk ki a műtrágyákat 100 kg N/ha; 54 kg P_2O_5 /ha és 40 kg K_2O /ha hatóanyaggal. A műtrágyák bemunkálása tárcsával történt, melyet könnyű fogas követett.

A szudáni fű (Hibar) vetése május 6-án történt, 24 cm-es sortávolságra. A gyomirtást Dikonirttal végeztük május 12-én, a betakarítást augusztus 29-én.

Feltételezhető volt, hogy a szudáni fű, ez az ismereteink szerint mélyen gyökerező, nagy gyökértömeget fejlesztő és jó tápanyagkihasználó növény, a 4 évvel ezelőtt bemunkált szervesanyagok, valamint mély talajművelés utóhatását még jelezni képes.

Az időjárási viszonyokra vonatkozóan megemlítem, hogy az első évnegyedben a sokéves átlagnál 94 mm-el több csapadék hullott. A második évnegyed csapadékvizsgálatai átlagosak voltak, azzal a különbséggel, hogy júniusban a csapadék mennyisége 59 mm-el (összesen 118 mm) meghaladta a sokévi átlagot. A harmadik évnegyed első két hónapja átlagos csapadéku volt, az augusztus szárazabb.

A szudáni fű terméseredményét a 2. táblázatban ismertetem. A műtrágyázás termésfokozó hatása mindegyik talajművelési mód, szervesanyag bemunkálási variáció és szervesanyag-féleség estében szembevetendő. A varianciaanalízis szerint a műtrágyázás 0,1%-os szinten szignifikánsan termésmenővelő hatású. Ez volt az egyetlen tényező amelynél mind a négy évben magas szinten bizonyítható volt a termésfokozó hatás. Bizonyítható kölcsönhatás viszont nem volt.

Műtrágyázással a különböző művelések (A, B, és C) azonos átlagértékeket adtak, műtrágyázás nélkül viszont a rétegesen elhelyezett szervesanyagok (C művelés) hatása a kezelések átlagában szignifikánsan nagyobb volt, mint az A- vagy B művelés esetében.

Mivel a mély (réteges) szervesanyag bemunkálás csak a 4. évben biztosított nagyobb termést — az alkalmazott szervesanyagok átlagában — érdemes ezt a kérdést részletesebben is megvizsgálni.

A 2. táblázat adataiból láthatjuk, hogy a 20 cm-es művelés és szervesanyag bemunkálás (A) valamint az 50 cm mély művelés és felszínközeli szervesanyag bedolgozás (B) 4. évi utóhatása között a mélyebb művelés utó vagy kölcsönhatása már nem érvényesült. Az istállótrágya a 4. évi tartamhatásában — viszonyítva a másik két anyaghoz — bizonyítható különbség nincs.

A szervesanyagok hatásában felszínközeli és 50 cm mély réteges elhelyezése között bizonyítható különbség egyik szervesanyag esetében sem volt, viszont a 4. évi utóhatásban a réteges lehelyezés termésfokozó tendenciája tapasztalható.

Műtrágyázással minden különbség kiegyenlítődt. Sem a különböző szervesanyagok, sem pedig azok bemunkálási mélysége vagy a talajművelés eltérő mélysége között különbség nem volt.

1969-ben a kísérlet első 4 éves szakasza lezárult. Ez bizonyos vonatkozásokban lehetőséget nyújt néhány következtetés levonására a sekély-, vagy mély talajművelés, a felszínközeli-, vagy mély (réteges) szervesanyag bemunkálás, továbbá a műtrágyázás hatásával kapcsolatban.

Nem vitatható, hogy bármely agrotechnikai eljárás érvényesülése nagymértékben összefügg a növény szárazanyag gyarapodásának döntő időszakában uralkodó időjárási viszonyokkal.

A termesztett növény fejlődése, növekedése gazdasági szempontból

2. táblázat

**A szudáni fű zöldtermés kezelésként, q/ha
(Talajművelés- és szervesztrágyázás 4. évi utóhatása)
Őrszentmiklós, 1969**

(1) Kezelés	(2) Mútrágya nélkül	(3) Mútrágyázva	(4) Különbség	(5) SzD _{5%}	(6) Átlag	(7) Viszony- szám
A) 20 cm mély ásás						
a) Istállótrágyázott	82,6	235,9	153,3	30,8	159,2	100,0
b) Kukoricaszár, tépett	55,6	242,6	187,0		149,1	93,7
c) Somkóró, zöld	66,7	234,2	167,5		150,5	94,5
SzD _{5%} (5)	23,4				16,5	10,4
Átlag (6)	68,3	237,6	169,3	24,3	152,9	96,0
Viszonyszám (7)	100,0	347,9	247,9	35,6	223,9	
B) 50 cm mély forgatás, szer- vesanyag felszín közel						
a) Istállótrágyázott	72,6	231,6	159,0	30,8	152,1	100,0
b) Kukoricaszár, tépett	68,4	237,0	168,6		152,7	100,4
c) Somkóró, zöld	79,8	222,1	142,3		150,9	99,2
SzD _{5%} (5)	23,4				16,5	10,8
Átlag (6)	73,6	230,2	156,6	24,3	151,9	99,9
Viszonyszám (7)	100,0	312,8	212,8	33,0	200,4	
C) 50 cm mély forgatás, szer- vesanyag 50 cm mélyen						
a) Istállótrágyázott	99,6	235,6	136,0	30,8	167,6	100,0
b) Kukoricaszár, tépett	100,1	223,7	123,0		161,9	96,6
c) Somkóró, zöld	107,7	232,1	124,4		169,9	101,4
SzD _{5%} (5)	23,4				16,5	9,8
Átlag (6)	102,5	230,5	128,0	24,3	160,5	99,3
Viszonyszám (7)	100,0	224,9	124,9	23,7	162,4	
SzD _{5%} művelések között, kezelésként (8)	32,4		43,6		21,6	
SzD _{5%} bármely kezelés átla- gában (9)	26,0		34,4		19,6	
C. V. = 12,9						

Mútrágya adag hektáronként: 100 kg N, 50 kg P₂O₅ és 100 kg K₂O

nézve generatív, vagy vegetatív (esetleg mindkét) „terméseredménye” a befolyásolható, valamint az emberi beavatkozástól független terméskialakító tényezők együttes hatásának eredménye.

Négy esztendő és négy különböző növény terméseredményének összevonása — bármely módszerrel történik is — bizonyos hibákkal terhelt.

Ezért a gyakorlatban leghasználtabb módszert: a gabona egységben való számítást vettem alapul [1].

A termesztett növények sorrendjében a kukorica (szem, szár, csutka) a rozs (szem, szalma, törek), a burgonya és a szudáni fű (zöld) gabonaegység értékeit összesítettem, illetve vetítettem ki egy-egy parcellára.

Négy év termésértékét GE/ha-ban a 3. táblázatban ismertetem.

Az első 2 kísérleti évben az alkalmazott szervesanyagok között kiemelkedően fokozta a termést a somkóró zöldtömege [2].

3. táblázat

4 év összesített eredménye GE/ha-ban

(1) Kezelés	(2) Műtrágya nélkül	(3) Műtrágyázva	(4) Különbség	(5) SzD5%	(6) Átlag	(7) Viszony- szám
<i>A) 20 cm mély ásás</i>						
a) Istállótrágyázott	88,6	159,9	71,3	9,2	124,2	100,0
b) Kukoricaszár, tépett	85,6	158,4	72,8		122,0	98,2
c) Somkóró, zöld	135,5	169,0	33,5		152,3	122,6
SzD5% (5)	7,6		10,8		5,4	4,3
Átlag (6)	103,2	162,4	59,2	6,8	132,8	106,9
Viszonyszám (7)	100,0	157,4	57,4	6,6	128,7	
<i>B) 50 cm mély forgatás, szer- vesanyag felszín közel</i>						
a) Istállótrágyázott	95,8	156,4	60,6	9,2	126,1	100,0
b) Kukoricaszár, tépett	85,8	165,6	79,8		125,7	99,7
c) Somkóró, zöld	132,0	170,8	38,8		151,4	120,1
SzD5% (5)	7,6		10,8		5,4	4,3
Átlag (6)	104,5	164,3	59,7	6,8	134,4	106,6
Viszonyszám (7)	100,0	157,2	57,1	6,5	128,6	
<i>C) 50 cm mély forgatás, szer- vesanyag 50 cm mélyen</i>						
a) Istállótrágyázott	80,3	148,0	67,7	9,2	114,1	100,0
b) Kukoricaszár, tépett	84,6	161,2	76,6		122,9	107,7
c) Somkóró, zöld	124,4	160,8	36,4		142,6	125,0
SzD5% (5)	7,6		10,8		5,4	4,7
Átlag (6)	96,4	156,7	60,2	6,8	126,6	110,9
Viszonyszám (7)	100,0	162,6	62,4	7,1	131,3	
SzD5% művelések között, kezelésenként (8)	10,8		13,0		8,6	
SzD5% bármely kezelés átlá- gában (9)	8,9		9,6		7,4	

C. V. = főparcella hibáitól 10,7% (művelés)
középparcella hibáitól 7,1% (műtrágya)
alparcella hibáitól 5,2% (szervesanyag)

Bár a 3., 4. évi utóhatás már jelentéktelen, a 4 év átlagában az első 2 év termésfokozó hatása tükröződik. Más kérdés természetesen a gazdaságosság problémája. Külön-külön nézve a háromféle szervesanyag 3 évi összehatását, sem a művelés mélysége, sem pedig a szervesanyag bemunkálásának mélysége között bizonyítható különbségeket nem találtam. Az istállótrágya és a kukoricaszár (leveles, tépett) hatása közötti különbségek is lényegtelenek. A műtrágyázás (évente, növényenként változó NPK-arány) nagymértékben befolyásolja, illetve kiegyenlíti az eltérő tápanyagtartalmú szervestrágyák utóhatását. A különböző mélységű művelés hatásai között (A, B és C) a kezelésként (a, b, c), műtrágyák alkalmazása mellett, bizonyítható különbség nincs. Hasonló az eredmény a szervesanyagok + műtrágyázás átlaghatásában.

Összefoglalás

A művelési mélység alsó határáig (50 cm) 0,5–0,8% összes szervesanyagot (Tyurin szerint) és CaCO_3 -ot csak nyomokban tartalmazó homoktalaj esetében 4 év terméseredményei és annak gabonaegységben kifejezett értékei alapján megállapítható, hogy:

a) A 20, valamint 50 cm mélyen művelt (talajforgatásos) de a kísérlet beállításakor felszínközélnben bemunkált szervesanyagok (istállótrágya, kukoricaszár, somkoró zöldtömeg) hatása között a talajművelés hatására különbség nem volt.

b) Két szintben felszínközélnben, valamint 50 cm mélyen rétegesen elhelyezett szervesanyagok, továbbá a felszínközélnben évenként elhelyezett NPK műtrágyázás együttes hatása nem volt jobb, mintha a szerves- és szervetlen tápanyagokat csak felszínközélnbe munkáltuk be.

c) Az eltérő mélységű talajművelés és szervestrágya bemunkálás között — ugyanazon trágyaanyagot figyelembevéve — bizonyítható különbség nem volt.

d) Az évenkénti műtrágyázás — a kezelések átlagát — nagymértékben (mintegy 60%-kal) fokozta.

Irodalom

- [1] HAJAS, I. & RÁZSÓ, J.: Mezőgazdaság számokban. Mezőg. Kiadó, Budapest. 1962.
[2] HEPP, F.: A művelésmélység és a trágyázás kölcsönhatásának vizsgálata homoktalajon. Agrokémia és Talajtan 17. 207–214. 1968.

Érkezett: 1970. március 20.

Investigation of the Interaction Between the Depth of Cultivation and Fertilization on Sandy Soil, II

F. HEPP

Research Institute of Soil Science and Agricultural Chemistry of the Hungarian Academy of Sciences, Budapest

Summary

The vertically and horizontally uniform soil composition of the cultivated layers (deepest one 50 cm) in the region between the rivers Danube and Tisza (at Órszentmiklós) gives a possibility to a more exact investigation of the interactions between the depth of cultivation and fertilizers.

In the third year of the experiment deep cultivation and application of melilot as green manure did not increase the yield of potato compared to the effect of other organic fertilizers.

Hybrid *Sorghum halepense* var. *sudanese* gave significantly higher yield under the fourth year's residual-effect of the placement of the organic fertilizer in layers (without any mineral fertilizer).

On the basis of the yields of the first four-year period, calculated for crop unit, we can state that:

a) In the experiment with placement of organic matter near the surface there was not any difference in the average of yields according to the different depths of cultivation (20, 50 cm).

b) The placement of organic matters into two layers (near the surface and to 50 cm depth) and the uniform NPK fertilization did not have a better effect than in the case of placing organic and mineral fertilizers only near the surface.

c) In the case of soil cultivation and the placement of organic fertilizers at different depths — assuming the use of the same organic matter — significant differences in the yields could not be established.

d) The annual use of mineral fertilizers has greatly increased — by about 60 per cent — the average of yields.

Table 1. Yield of potato by treatments, q/ha (Third year residual-effect of soil cultivation and organic fertilizers) Órszentmiklós, 1968. (1) Treatment. A) Digging to a depth of 20 cm. B) Digging to a depth of 50 cm, the organic matter is placed near the surface. C) Digging to a depth of 50 cm, the organic matter is placed at 50 cm. a) Farmyard manure. b) Corn-stalk, chopped. c) Melilot, green. Dose of mineral fertilizers per hectare: 100 kg N, 50 kg P_2O_5 and 100 kg K_2O . (2) Without mineral fertilizers. (3) With mineral fertilizers. (4) Difference. (5) $SD_{5\%}$. (6) Average. (7) Percentage. (8) $SD_{5\%}$ between cultivations. (9) $SD_{5\%}$ in the average of any treatment.

Table 2. Green yield of hybrid *Sorghum halepense* var. *sudanese* by treatments, q/ha (fourth year residual-effect of soil cultivation and organic fertilizers), Órszentmiklós, 1969. For signs see Table. 1.

Table 3. Total yields during four years in crop unit/hectare. For signs see Table 1.

Untersuchung der Wechselwirkung von Düngung und Bearbeitungstiefe auf Sandböden, II

F. HEPP

Forschungsinstitut für Bodenkunde und Agrikulturchemie der Ungarischen Akademie der Wissenschaften, Budapest

Zusammenfassung

Im Zwischenstromland der Donau und Theiss (Órszentmiklós) bietet die bis zur unteren Grenze der Bodenbearbeitung (50 cm) in horizontaler als auch vertikaler Richtung fast gleichartige Bodenzusammensetzung die Möglichkeit, die Wechselwirkung von Düngung und Bearbeitungstiefe exakter zu untersuchen.

Im dritten Versuchsjahr hat weder die Tiefbearbeitung noch die Grünmasse des Steinklees den Kartoffelertrag — im Verhältnis zu anderen organischen Düngemitteln — gesteigert.

Das Sudangras-Hybrid ergab in der Variante der schichtenweisen Mistlagerung in viertjähriger Nachwirkung (ohne Mineraldünger) einen signifikanten Mehrertrag.

Auf Grund der in der ersten vierjährigen Versuchsperiode erhaltenen Ertragsergebnisse — in Getreideeinheiten umgerechnet — konnte festgestellt werden:

a) Zwischen den zu Beginn des Versuches bis zu 20 cm und den bis zu 50 cm in die der Oberfläche nahen Bodenschicht tief eingebrachten organischen Düngemitteln zeigte sich — als Wirkung der Tiefbearbeitung — in den Durchschnittsergebnissen kein Unterschied.

b) Die Wirkung der in zwei Tiefenschichten: nahe der Bodenoberfläche und in 50 cm Tiefe eingebrachten organischen Düngemittel wie auch diejenige des einheitlich gegebenen NPK-Düngers war nicht besser als wenn die organischen und anorganischen Nährstoffe nur in Bodenoberflächennähe eingebracht worden sind.

c) Es war kein Unterschied in den Ertragsergebnissen zwischen der Bodenbearbeitung in verschiedenen Tiefen und der Einbringung organischer Düngemittel — das gleiche organische Düngemittel in Betracht genommen — festzustellen.

d) Die jährlich durchgeführte Mineraldüngung hat den Gesamtdurchschnitt der Ertragsergebnisse in hohem Masse, um ca. 60%, erhöht.

Tab. 1. Knollertrag der Kartoffel je Variante, dt/ha (drittmährige Nachwirkung von Bodenbearbeitung und organischer Düngung). Órszentmiklós, 1968. (1) Variante. A) Umgraben bis zu 20 cm Tiefe. B) Bodenwendung bis 50 cm Tiefe, einbringung der organischen Stoffe nahe der Oberfläche. C) Bodenwendung und Einbringung der organischen Stoffe in 50 cm Tiefe. a) Stallmist. b) Maisstroh, gehäckselt. c) Steinklee, grün. Mineral-

düngergabe pro Hektar: 100 kg N, 50 kg P_2O_5 , 100 kg K_2O . (2) ohne Mineraldünger. (3) mit Mineraldünger. (4) Differenz. (5) GD₅%. (6) Durchschnitt. (7) Verhältniszahl. (8) GD₅% zwischen der Bearbeitung je Variante. (9) GD₅% im Durchschnitt einer jeden Behandlungsart.

Tab. 2. Grünertrag des Sudangrases je Variante, dt/ha Viertjährige Nachwirkung von Bodenbearbeitung und organischer Düngung) Örszentmiklós, 1969. Bezeichnungen s. Tab. 1.

Tab. 3. Gesamtsergebnis der vier Versuchsjahre in GE/ha. Bezeichnungen s. Tab. 1.

Изучение взаимовлияния глубины обработки почвы и внесения удобрений на песчаных почвах, II.

Ф. ХЕПП

Научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии А. Н. Венгрии, Будапешт

Резюме

В междуречьи Дуная и Тиссы (Эрсентмиклош) однородный состав почвы в горизонтальном и вертикальном направлении до нижнего предела (до 50 см) обработки, создали возможность для более детального изучения зависимости между глубиной обработки почвы и внесением удобрений.

В третий год опыта глубокая обработка почвы и зеленая масса донника не увеличили урожай картофеля по сравнению с внесением других органических удобрений.

Гибрид суданской травы под влиянием 4-х летнего последствие послонно-внесенного органического удобрения (без внесения минеральных удобрений) дал достоверное повышение урожая.

На основании урожайных данных, пересчитанных на зерновые единицы, полученных в первый 4-х летний период опыта можно сделать следующие заключения:

а) При глубине обработки в 20 см и 50 см и заделки во время заложения опыта органического вещества близко к поверхности, под влиянием глубины обработки не наблюдалось значительных разниц в средних урожаях.

б) При внесении органического вещества на две глубины: близко от поверхности и на глубину 50 см, и при равномерной заделки НРК-минеральных удобрений эффективность не была выше, чем при заделки органических и минеральных удобрений близко от поверхности.

с) Не наблюдалось достоверной разницы в урожаях в вариантах с обработкой и заделкой органических удобрений на различные глубины, принимая во внимание одно и то же органическое вещество.

д) Ежегодное внесение минеральных удобрений примерно на 60% повысило средние урожаи.

Табл. 1. Урожай клубней картофеля по отдельным вариантам в ц/га (трехлетнее последствие обработки почвы и внесения органических удобрений) в Эрсентмиклош. (1) Варианты: А) Вскопано на 20 см. В) Обработка на глубину 50 см с внесением органического вещества близко к поверхности. С) Обработка на глубину 50 см, внесение органического вещества на глубину 50 см. а) Навоз. б) Сломанные стебли кукурузы. с) Донник зеленый. Внесение минеральных удобрений на каждый гектар: 100 кг азота, 50 кг фосфора и 100 кг калия. (2) Без внесения минеральных удобрений. (3) С внесением минеральных удобрений. (4) Разница. (5) Наименьшая достоверная разница при уровне значимости в 5%. (6) Средние данные. (7) Относительное число. (8) Наименьшая достоверная разница между обработками по вариантам при уровне значимости в 5%. (9) Наименьшая достоверная разница в среднем между любыми вариантами при уровне значимости в 5%.

Табл. 2. Урожай зеленой массы суданской травы в ц/га (четырёхлетнее последствие обработки почвы и внесения органического вещества) Эрсентмиклош, 1969 год. Обозначения смотри в таблице 1.

Табл. 3. Обобщенные урожайные данные за 4 года в зерновых единицах. Обозначения смотри в таблице 1.